

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.04.02

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2021.04.02>

人工智能在眼科临床护理中的需求调查

张海容, 方晓敏, 张宇, 王盈欢, 肖惠明

(中山大学中山眼科中心, 眼科学国家重点实验室, 广东省眼科视觉科学重点实验室, 广州 510060)

[摘要] **目的:** 分析眼科护理对人工智能技术应用的内在需求, 为眼科医院临床的人工智能技术开发及应用提供导向与依据。**方法:** 采用整群抽样和单纯随机抽样相结合的方法, 于2019年7月至2019年8月, 对抽取的中山大学中山眼科中心, 中山大学附属第一医院、珠海市人民医院、无锡人民医院、新疆维吾尔自治区人民医院等目标医院其中的眼科护理人员进行问卷调查, 内容包括一般资料及人工智能需求等。**结果:** 调查对象绝大部分来自三级甲等医院(89.2%), 以华南地区为主(87.2%), 人工智能在眼科临床护理应用的需求多种多样, 其中以健康教育、接诊与分诊、患者回访领域需求最强烈, 分别占比95.7%、93.5%、93.2%。**结论:** 人工智能在眼科临床护理应用有较强及多样化的需求, 应结合实际需求为导向, 重点推进人工智能在眼科患者健康教育等相关应用的研发。

[关键词] 人工智能; 眼科护理; 需求; 健康教育

Investigation on the demands of artificial intelligence in clinical nursing of ophthalmology

ZHANG Hairong, FANG Xiaomin, ZHANG Yu, WANG Yinghuan, XIAO Huiming

(State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangzhou 510060, China)

Abstract **Objective:** To analyze the internal demands of the application of artificial intelligence technology to ophthalmic care, and provide guidance and basis for the development and application of artificial intelligence technology in ophthalmic hospitals. **Methods:** Using the method of combining cluster sampling with simple random sampling, a questionnaire survey was conducted on the ophthalmic nursing staff in the selected target hospitals from July to August 2019, which included general information and artificial intelligence needs. **Results:** Most of the respondents came from the third-class hospitals (89.2%), and hospitals in South China account for 87.2% of them. There are diverse demands of artificial intelligence in ophthalmology clinical nursing applications, including health

收稿日期 (Date of reception): 2020-11-12

通信作者 (Corresponding author): 肖惠明, Email: xiaohuiming@gzoc.com

基金项目 (Foundation item): 2018年广东省护理学会护理科研课题 (gdhlxueh2019zx147)。This work was supported by the Nursing Research Project of Guangdong Nursing Association in 2018, China (gdhlxueh2019zx147).

education, clinical reception and triage, patients return visits, which have the strongest demand for the artificial intelligence, accounting for 95.7%, 93.5%, and 93.2%, respectively. **Conclusion:** The application of artificial intelligence in ophthalmic clinical nursing has strong and diversified demands, and the research and development of artificial intelligence in the health education of ophthalmic patients and other related applications should be promoted according to the actual demands.

Keywords artificial intelligence, eye care, needs, health education

人工智能(artificial intelligence, AI)是计算机科学的一大分支,是在结合控制论、信息论、神经心理学、语言学等多种学科研究的基础上发展起来的一门综合性很强的交叉学科^[1]。AI的飞速发展,为社会带来了深刻的变革, AI技术的广泛使用,带来了极大的经济价值和社会效益,特别是AI应用在医学护理领域,在一定程度上解决了人手相对短缺、设施短缺的难题。在社会经济迅速发展及人口老龄化加剧的当下,社会对医疗护理的需求日益增加。目前全球面临护理人力资源长期不足的严峻形势,护理工作量迅速增大,难以满足社会医疗需求^[2]。由于工作强度大、环境复杂等多种因素,护理人员在工作中,不仅需要面临职业暴露的危险,还要时刻警惕患者病情是否变化并妥善处理,这对护理工作提出了巨大挑战。在眼科医院大量日间手术的模式下,眼科手术“短、频、快”的特点,对护理服务质量及疾病的延续性护理提出了更迫切的需求。当下科技发展推动医疗水平,人工智能相关护理技术可一定程度满足社会对医疗护理服务的需求,减轻护理人员劳动强度,提升护理质量。已有研究团队^[3]利用AI技术的“互联网+”信息平台在眼科日间手术院前、院中、院后的应用,并取得较好效果。因此,本文旨在分析眼科临床护理对人工智能技术应用的内在需求,为眼科医院临床的人工智能技术开发及应用提供导向与依据。

1 对象与方法

1.1 对象

于2019年7月至2019年8月,采用整群抽样和单纯随机抽样相结合的方法,以自愿参与为原则,调查我国从事眼科护理相关工作的护理人

员。纳入标准:工作年限 ≥ 1 年;正式或合同编制的注册护士;知情同意并自愿参加本研究。共510名眼科护理人员参与调查,主要来自三级综合医院及专科医院,所在区域主要覆盖中国华南、华东、华中、西南等地理大区。岗位类别覆盖了管理、临床、研究、教学等医院主要护理工作岗位,对于全面了解AI在眼科护理需求具有较好的代表性。

1.2 方法

1.2.1 调查工具

采用通过文自行设计的问卷,内容包括:调查对象的性别、年龄、工作年限、职称、职务、部门、医院级别及眼科护理人力配备等情况;通过阅读国内外文献,自行编制AI在眼科护理应用需求调查问卷,通过咨询眼科护理专家和问卷法,以及预实验对调查问卷进行信效度评价。该问卷共包含4个维度及1个开放性条目,共21个条目。其中:1)院前门诊护理工作2个条目;2)院中/后医患沟通交流应用6个条目,包括护理评估、健康教育、患者随访等;3)护理日常机械协助工作9个条目,主要为手术室及消毒供应中心的护理工作;4)护理操作应用3个条目,包括静脉药物配制及眼科护理操作技术等。该量表总问卷Cronbach's α 系数0.933,各维度Cronbach's α 系数分别为0.709、0.817、0.934、0.843,总量表及维度Cronbach's α 系数均 >0.7 ,提示量表具有较好的内部信度^[4]。量表的内容效度指数(content validity index, CVI)为0.809。各条目均采用5级选项,分别为“非常需要”“需要”“可要可不要”“不需要”“非常不需要”。

1.2.2 调查方法

调查方式线上调查和现场调查相结合的方式

进行, 共发放问卷531份, 收回有效问卷510份, 有效回收率为96.23%。

1.3 统计学处理

采用Epdata 3.1对资料进行双人双录入; 采用SPSS 22.0统计学软件对数据进行过分析。采用例(%)等统计指标进行描述性统计。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

510名调查对象绝大部分来自三级甲等医院(89.2%), 以华南地区为主(87.2%), 西南地区占3.9%, 西北地区占3.7%, 华中地区占2.8%, 华东地区占2.6%, 华北地区占1.0%。调查对象年龄以21~30岁和31~40岁年龄段为主, 占比分别为44.3%和41.0%, 大部分工作6~10年(28.8%), 以护师群体(44.1%)为主。调查群体为80~90后为主, 不仅对AI新技术具有较好的认知, 同时具有一定的临床经验, 对本课题的调查目的及内容具有较好的理解与认识。另外, 研究对象来自临床的各个科室, 包括门急诊、麻醉科、供应室及病房等, 护长及护理部主任等管理层占12.4%, 使得研究对象具有较好的代表性。其他基本资料详见表1。

2.2 人工智能在眼科临床护理的推行情况及障碍

调查对象对AI在眼科临床护理的应用上持看好态度, 大多数(89.2%)对认为可以代替部分临床护理工作, 并且有17.3%表示已在临床护理工作中应用AI技术, 一半以上(64.5%)所在工作单位已在开发或正准备开发AI技术帮助临床护理开展。但在眼科护士的人力配备上, 19%表示眼科护士人力存在不足情况, 在推动AI的同时应考虑及解决人力资源问题。

2.3 人工智能在眼科临床护理的需求及期望

AI在问卷中调查涉及的领域需求均是“需要”占比较大, 其中患者的健康教育(95.7%)、接诊护理评估(93.5%)、患者回访(93.2%)等需求最强烈(表2)。在最后一题开放性条目“您认为临床需求中还可以增加哪些方面的内容?”中, 共回收294条有效反馈, 总结为以下几大方面, 详见表3。

表1 研究对象基本资料及对AI在眼科临床护理需求情况 (n=510)

Table 1 Basic data of subjects and their demands for AI clinical care in ophthalmology (n=510)

项目	例数	占比/%
性别		
男	10	2.0
女	500	98.0
年龄/岁		
21~30	225	44.3
31~40	209	41.0
41~50	63	12.4
≥51	12	2.4
医院所属级别		
三级	455	89.2
二级	37	7.3
一级	18	3.5
医院所属等级		
甲等	459	90.0
乙等	43	8.4
丙等	8	1.6
医院所属性质		
专科医院	319	62.5
综合医院	191	37.5
工作年限/年		
<1	27	5.3
1~5	101	19.8
6~10	147	28.8
11~15	91	17.8
16~20	65	12.7
≥21	79	15.5
职称		
护士	98	19.2
护师	225	44.1
主管护师	148	29.0
副主任护师	36	7.1
主任护师	3	0.6
职务		
无	447	87.6
护士长	59	11.6
护理部主任	4	0.8
工作部门		
门诊	74	14.5
急诊	8	1.6
手术室	74	14.5
供应室	16	3.1
麻醉科	4	0.8
病房	307	60.2
其他	27	5.3

表2 AI在眼科临床护理各个领域需求情况($n=510$)Table 2 Demands of AI in various fields of ophthalmic clinical care ($n=510$)

维度	主要项目	需求情况/[(例(%))]	
		需要	不需要
院前: 门诊护理工作	接诊护理评估	468 (93.5)	33 (6.5)
	接诊护理操作技术	455 (89.2)	55 (10.8)
院中/后医护患交流工作	环境介绍	475 (93.1)	35 (6.9)
	病史采集与评估	444 (87.1)	66 (12.9)
	健康教育	488 (95.7)	22 (4.3)
	医嘱执行	415 (81.4)	95 (8.6)
	护士行为礼仪规范培训	465 (91.2)	45 (8.8)
	患者回访	475 (93.2)	35 (6.8)
护理日常机械协助工作(手术室/消毒供应室智能机器人需求)	手术室无菌物品管理	457 (89.6)	53 (10.4)
	手术室病理标本运送	419 (82.2)	91 (17.8)
	手术室及消毒供应室器械管理	455 (89.2)	55 (10.8)
	消毒供应中心无菌物品包装与派送	446 (87.5)	64 (12.5)
护理操作技术应用	静脉药物配置	330 (64.7)	180 (35.3)
	眼科护理技术操作	288 (56.5)	222 (43.5)

表3 开放性条目答案汇总($n=294$)Table 3 Summary of answers for open entries ($n=294$)

领域	条目数
健康教育	132
接诊护理评估工作	118
协助临床护理工作	109
患者的回访	107
运输物资器械	97
教育培训	87
人力资源配备	59
电子系统智能化	28
医护防御系统	10

3 讨论

随着生物科技的不断发展, 传统医学模式正快速向SP医学模式转变, 呈现出预防性(preventive)、预测性(predictive)、个体化

(personalized)、参与性(participatory)和精准性(precision)的特性^[5]。这种模式转变以实现个体化精准处置为目标, 无疑对医护诊疗及护理服务质量提出更高的要求, 这使得人工智能在协助医疗护理服务等的需求不断增加。本研究调查显示: 眼科临床护理对人工智能在临床的应用需求强烈, 89.2%的研究对象表示AI可以代替临床中的部分工作, 帮助提高工作效率及服务质量。已有研究^[6]报道AI机器人协助护士在临床护理工作中获取用品及资料, 提高临床工作效率; AI机器人能用更安全的方式完成患者的搬运, 从而减少临床护理工作的风险^[7]。这说明当前医院开展AI技术研究与应用既是现代医学发展变革的必然要求, 也是提升医院诊疗护理质量和管理效率的内在需要。本研究进一步分析发现: 研究对象对AI的需求呈现多样化, 主要包括对患者院前、院中、院外的管理, 具体体现在对门诊患者的护理评估、患者在院的健康教育及出院后的回访、院内运输配送、教学培训等各方面。这也提示在眼科医院大批量日间手术运营模式下, 如何应紧跟时代发展步伐, 更好应用AI技术解决医护工作量大, 患

者在院时间少带来的临床诊治困难, 从而帮助提高临床诊疗效率及服务质量。

在国内外疾病护理的应用研究中, 健康教育一直是研究的热门话题。本研究显示: AI在临床中的健康教育这一块需求最为关注, 占比95.7%。有研究^[8-10]指出利用机器人在特殊人群中进行疾病健康教育或某学科的交流学习取得一定的效果。有研究^[11-12]总结了AI已在很多护理领域得到应用, 但指出AI健康教育模式构建出一种全新的护患关系: 护士-AI-患者, 这种全新护患关系给护理工作带来新的挑战。在调查问卷最后开放性问题“你认为临床需求还可以在哪些方面增加?” 的回答, 有调查者这样回答: “健康教育是很重要的环节, 希望能有突破” “增加心理健康教育” “要做有温度的宣教”。这说明眼科临床护理健康教育不只是疾病健康知识的传播, 更重要的是体现人文关怀及为患者提供现阶段急需的健康教育。这可能与眼科临床的独特性有关, 如眼科临床诊治以日间手术为主, “短、频、快”的手术特点^[13]让患者们还没适应患者身份就面临出院的事实, 增加了出院后的担心、恐惧心理; 另外眼科就诊人群以视力障碍群体为主, 就诊年龄层多为老人小孩, 这也对健康教育环节提出更高的要求与挑战。一项个案研究^[14]指出利用AI护理信息系统可以提高护理人员对患者做出正确的护理决策。因此, 在日间住院模式下, 如何利用AI协助眼科护理人员对较快周转率的患者进行准确快速的护理评估、护理诊断、护理决策, 最终为患者提供适宜的个性化健康教育是未来必然的发展方向。

综上所述, 在护理信息化的逐步推广下, 护理人工智能化建设势在必行。积极优化护理流程、探寻新的护理服务形式、强化移动医疗设备等护理应用信息体系, 是最终达到提高护理服务质量及效率, 减少护士工作的重复性及减轻护士工作负荷目的的奋斗目标与方向。本研究发现人工智能在眼科临床护理领域的需求强烈且需求多种多样, 眼科患者存在着视力障碍等特殊性及眼科手术短频快等特点, 因此, 人工智能在眼科临床护理的各方面发展显得尤为重要。虽然目前仍面临技术、资金和伦理等方面的制约, 但其在眼科临床护理的应用前景和潜力巨大, 值得积极探索和完善。

开放获取声明

本文适用于知识共享许可协议(Creative Commons), 允许第三方用户按照署名(BY)-非商业性使用(NC)-禁止演绎(ND)(CC BY-NC-ND)的方式进行共享, 即允许第三方对本刊发表的文章进行复制、发行、展览、表演、放映、广播或通过信息网络向公众传播, 但在这些过程中必须保留作者署名、仅限于非商业性目的、不得进行演绎创作。详情请访问: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

参考文献

1. Krittanawong C, Zhang HJ, Wang Z, et al. Artificial intelligence in precision cardiovascular medicine[J]. *Jam Coll Cardiol*, 2017, 69(21): 2657.
2. 杜妍莹, 董鼎辉, 马锋, 等. 人工智能在护理领域的应用进展[J]. *解放军护理杂志*, 2019, 36(4): 58-61.
DU Yanying, DONG Dinghui, MA Feng, et al. The application progress of artificial intelligence in nursing field[J]. *Nursing Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2019, 36(4): 58-61.
3. 干海琴, 高正, 谢晓眉, 等. 眼科日间手术“互联网+”信息平台的应用及效果评价[J]. *中国护理管理*, 2020, 20(1): 11-15.
GAN Haiqin, GAO Zheng, XIE Xiaomei, et al. Application and effect evaluation of “Internet +” information platform for ophthalmic day surgery[J]. *Chinese Nursing Management*, 2020, 20(1): 11-15.
4. 方积乾. 生物医学研究的统计统计方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2007: 261.
FANG Jiqian. *Statistical methods for biomedical research*[M]. Beijing: Higher Education Press, 2007, 261.
5. 黄小龙, 罗旭, 汪鹏, 等. 综合医院大数据应用需求调查与分析[J]. *中国医院管理*, 2018, 38(1): 69-71.
HUANG Xiaolong, LUO Xu, WANG Peng, et al. Investigation and analysis of big data application requirements in general hospitals[J]. *Chinese Hospital Management*, 2018, 38(1): 69-71.
6. Clipper B, Batcheller J, Thomaz AL, et al. Artificial intelligence and robotics: a nurse leader's primer[J]. *Nurse Leader*, 2018, 16(6): 379-384.
7. De Swarte T, Boufous O, Escalle P. Artificial intelligence, ethics and human values: the cases of military drones and companion robots[J]. *Artif Life Robot*, 2019, 24: 291-296.

8. 周慧敏, 李素云, 赵莉. 机器人在分化型甲状腺癌术后碘131隔离病人健康教育中的应用[J]. 护理研究, 2018, 32(13): 2156-2158.
ZHOU Huimin, LI Suyun, ZHAO Li. Application of robot in health education for patients with iodine-131 isolation after operation for differentiated thyroid cancer[J]. Chinese Nursing Research, 2018, 32(13): 2156-2158.
9. 景慎旗, 王忠民, 单涛, 等. 基于人工智能的智慧病区应用实践[J]. 中国数字医学, 2019, 14(3): 70-72.
JING Shenqi, WANG Zhongmin, SHAN Tao, et al. Application practice of intelligent ward based on artificial intelligence[J]. China Digital Medicine, 2019, 14(3): 70-72.
10. Lam CSN, Chan LK, See CYH. Converse, connect and consolidate – the development of an artificial intelligence chatbot for health sciences education[R]. Hong Kong: Bau Institute of Medical and Health Sciences Education, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong, 2018.
11. 陈瑜. 人工智能在护理领域的应用及思考[J]. 护士进修杂志, 2020, 35(3): 247-251.
CHEN Yu. Application and thinking of artificial intelligence in nursing field[J]. Journal of Nurses Training, 2020, 35(3): 247-251.
12. 赵蓉, 何燕, 魏艳玲, 等. 人工智能在护理领域应用的现状及挑战[J]. 中国护理管理, 2019, 19(11): 1692-1694.
ZHAO Rong, HE Yan, WEI Yanling, et al. Current situation and challenges of artificial intelligence application in nursing field[J]. Chinese Nursing Management, 2019, 19(11): 1692-1694.
13. 任洁, 林红, 曾继红. 我国眼科日间手术管理简述[J]. 中国护理管理, 2014, 14(4): 440-441.
REN Jie, LIN Hong, ZENG Jinhong. A brief introduction to the management of ophthalmic day surgery in China[J]. Chinese Nursing Management, 2014, 14(4): 440-441.
14. Liao PH, Hsu PT, Chu W, et al. Applying artificial intelligence technology to support decision-making in nursing: a case study in Taiwan[J]. Health Informatics J, 2015, 21(2): 137-148.

本文引用: 张海容, 方晓敏, 张宇, 王盈欢, 肖惠明. 人工智能在眼科临床护理中的需求调查[J]. 眼科学报, 2021, 36(12): 992-997. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.04.02

Cite this article as: ZHANG Hairong, FANG Xiaomin, ZHANG Yu, WANG Yinghuan, XIAO Huiming. Investigation on the demands of artificial intelligence in clinical nursing of ophthalmology[J]. Yan Ke Xue Bao, 2021, 36(12): 992-997. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2021.04.02